

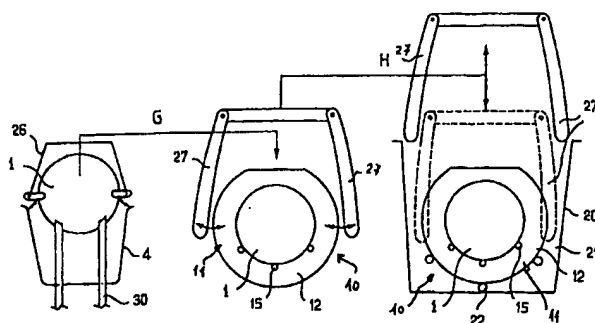


DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : H01L 21/00	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 99/46802 (43) Date de publication internationale: 16 septembre 1999 (16.09.99)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/00520 (22) Date de dépôt international: 9 mars 1999 (09.03.99) (30) Données relatives à la priorité: 98/02833 9 mars 1998 (09.03.98) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): S.O.I.TEC SILICON ON INSULATOR TECHNOLOGIES [FR/FR]; Parc Technologique des Fontaines, Chemin des Franques, F-38190 Bernin (FR). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): LAMURE, Jean-Michel [FR/FR]; Hameau de l'Eglise, F-38420 Saint-Jean-le-Vieux (FR). (74) Mandataires: MARTIN, Jean-Jacques etc.; Cabinet Regim- beau, 26, avenue Kléber, F-75116 Paris (FR).		(81) Etats désignés: JP, KR, SG, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>

(54) Title: INSTALLATION AND METHOD FOR CHEMICAL TREATMENT OF MICROELECTRONICS WAFERS

(54) Titre: INSTALLATION ET PROCEDE DE TRAITEMENT CHIMIQUE DE PLAQUETTES POUR LA MICRO-ELECTRONIQUE



(57) Abstract

The invention concerns a installation for treating wafers (1) made of material serving as microelectronics substrates, comprising: a basin (20) for containing a treating bath (21) and provided with means for holding (22) the wafers capable of receiving at least one wafer of a first size; and prehensile means (27) for grasping each wafer of a first size, to place it in the bath and remove it therefrom. The invention is characterised in that it further comprises a support (10) for receiving at least one wafer (1) of a second size smaller than the first size, said support having a shape such that it can be grasped by the prehensile means (27) and be received by the basin (20) wafer-holding means (22).

(57) Abrégé

L'invention concerne une installation de traitement de plaquettes (1) de matériau servant de substrats pour la micro-électronique, comprenant: un bac (20) destiné à contenir un bain (21) de traitement et muni de moyens porte-plaquettes (22) aptes à recevoir au moins une plaquette d'une première dimension; et des moyens de préhension (27) aptes à saisir chaque plaquette de la première dimension, pour la mettre dans le bac et la sortir de celui-ci; caractérisé en ce qu'il comporte en outre un support (10) apte à recevoir au moins une plaquette (1) d'une deuxième dimension inférieure à la première dimension, ce support présentant une géométrie telle qu'il peut être saisi par les moyens de préhension (27) et être reçu par les moyens porte-plaquettes (22) du bac (20).

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

« Installation et procédé de traitement chimique de plaquettes pour la micro-électronique »

La présente invention concerne le domaine de la micro-électronique. Plus particulièrement, elle concerne le domaine des installations de traitement de plaquettes de matériau servant de substrats pour la fabrication de composants de micro-électronique et en particulier des installations de traitement chimique.

Plus précisément encore, la présente invention concerne le domaine des installations et des procédés permettant de traiter et manipuler des plaquettes en particulier dans le cadre de procédés de manipulation de plaquettes sans panier, ce type d'installation étant souvent dénommé selon la terminologie anglo-saxonne « cassetteless ». Elle vise toutefois également à certaines manipulations pouvant recourir à des paniers de réception des plaquettes.

Le traitement chimique de plaquettes pour la micro-électronique nécessite généralement l'immersion de ces plaquettes dans des bains de produits chimiques, dont certains sont corrosifs.

Dans les installations permettant une manipulation et un traitement de plaquettes sans que celles-ci ne reposent dans des paniers, les plaquettes, qui sont initialement disposées, par exemple, par lots de 25 dans des paniers de manipulation et stockage, sont extraites de ces paniers, pour être immergées successivement dans différents bains chimiques. Entre les bains, les plaquettes sont saisies par des peignes spéciaux, pour être transférées d'un bain chimique à un autre. Dans chaque bain, les plaquettes sont disposées sur des porte-plaquettes destinées à rester en permanence dans le bain chimique.

Les peignes ne restent pas dans les bacs pendant le traitement, les plaquettes étant déposées sur les porte-plaquettes propres à chaque bac. Ce type d'installation permet d'optimiser le traitement chimique en adaptant les porte-plaquettes de chaque bac. Ces porte-plaquettes peuvent être très réduits en volume et en surface pour perturber le moins possible le traitement.

Avec ce type d'installation, on évite la contamination des bains par les produits chimiques, qui restent sur les nacelles ou les paniers lorsque l'on utilise ces nacelles ou ces paniers pour transférer les plaquettes d'un bac à l'autre. En outre, les peignes de transfert peuvent, par exemple, être multiples pour éviter qu'ils ne trempent successivement dans des bains incompatibles chimiquement. Ils peuvent aussi être rincés pendant que les plaquettes subissent un traitement chimique. Cependant, ce type d'installation ne permet pas de traiter plusieurs tailles de plaquettes avec le même système. Le système de peigne est déjà délicat à régler mécaniquement pour garantir une bonne préhension des plaquettes d'un seul type, donc il ne peut être question d'obtenir un réglage susceptible de permettre, de manière satisfaisante, la préhension des plaquettes de plusieurs types, c'est à dire de plusieurs dimensions.

Un but de l'invention est de fournir un moyen économique permettant un traitement de plusieurs types de plaquettes sur ce type d'installation. Ce but est atteint grâce à une installation de traitement de plaquettes de matériau servant de substrats pour la micro-électronique, comprenant :

- un bac destiné à contenir un bain de traitement et muni de moyens porte-plaquettes apte à recevoir au moins une plaquette d'une première dimension ; et

- des moyens de préhension aptes à saisir chaque plaquette de la première dimension, pour la mettre dans le bac et la sortir de celui-ci ;

caractérisée en ce qu'elle comporte en outre un support apte à recevoir au moins une plaquette d'une deuxième dimension inférieure à la première dimension, ce support présentant une géométrie telle qu'il peut être saisi directement par les moyens de préhension et être reçu par les moyens porte-plaquettes du bac.

Ainsi, grâce à l'installation selon l'invention il est possible, même si celle-ci est dédiée au traitement de plaquettes d'une première dimension, d'effectuer un traitement chimique de plaquettes d'une deuxième dimension inférieure la première dimension.

Si par exemple, l'installation est dédiée au traitement de plaquettes de 20 cm de diamètre, les moyens de saisie, par exemple des peignes, sont

réglés pour ce diamètre, et des bacs sont munis aussi de porte-plaquettes aptes à recevoir des plaquettes de cette dimension.

Néanmoins, l'installation peut aussi servir de traitement de plaquettes de 10 cm, par exemple, puisqu'il suffit de disposer les plaquettes de 10 cm
5 de diamètre dans un support ayant une géométrie telle qu'il peut être saisi par les peignes.

Avantageusement, cette géométrie est déterminée par des plaques de manipulation dont la forme est voisine de celle d'une plaquette de la première dimension, c'est à dire 20 cm de diamètre, pour l'exemple décrit
10 ci-dessus.

Encore plus avantageusement, le support comporte deux plaques de manipulation reliées entre elles par des barreaux aptes à maintenir un lot de plaquettes de la deuxième dimension, soit directement, soit par l'intermédiaire d'un panier.

15 Selon un autre aspect, l'invention propose un procédé de traitement de plaquettes de matériaux servant de substrats pour la micro-électronique, comprenant une étape de mise en œuvre de moyens de préhension conçus à l'origine pour saisir au moins une plaquette d'une première dimension et à immerger chaque plaquette dans un bain de traitement contenu dans un
20 bac muni de moyens porte-plaquettes aptes à recevoir au moins une plaquette de ladite première dimension, caractérisé par le fait qu'il comporte alternativement une étape de mise en œuvre des mêmes moyens de préhension pour saisir un support apte à recevoir au moins une plaquette d'une deuxième dimension, inférieure à la première dimension, et immerger
25 ces plaquettes de la deuxième dimension dans le bain de traitement en déposant ledit support dans ledit bac pour qu'il coopère avec lesdits moyens porte-plaquettes.

D'autres aspects, buts et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée ci-dessous, donnée à titre d'exemple non
30 limitatif et faite en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique en coupe d'une boîte de stockage de plaquettes ;

- la figure 2 représente schématiquement le transfert de plaquettes, d'un panier de stockage et de manipulation vers un support selon l'invention ;

5 - la figure 3 représente schématiquement en élévation en bout, deux variantes (figures 3a et 3b) des moyens de manipulation du support selon l'invention ;

10 - la figure 4 représente schématiquement des éléments de soutien de plaquettes et différents modes de réalisation du chant de moyens de manipulation de supports selon l'invention ; les figures 4a et 4b montrent en coupe, respectivement, des éléments de soutien multiples et simples ; les figures 4c à 4e montrent en coupe différentes formes de chant aptes à coopérer avec les éléments de soutien ; la figure 4f montre un support selon l'invention, vu en élévation en bout, avec un chant du type de celui illustré à la figure 4e, en prise avec des peignes de transfert ;

15 - la figure 5 est une vue en perspective d'un exemple non limitatif de support selon l'invention ;

- la figure 6 est une vue en perspective d'un autre exemple non limitatif de support selon l'invention ;

20 - la figure 7 est une représentation schématique et partielle, vue en bout, du support selon l'invention représenté à la figure 6 ; et

- la figure 8 est une représentation schématique de différentes étapes du procédé de traitement de plaquettes, conforme à l'invention.

Les fabricants de composants micro-électroniques utilisent des plaquettes de matériaux tels que du silicium, du quartz, du verre, etc. D'une manière générale, mais sans que ce soit limitatif, ce matériau peut être un
25 matériau semi-conducteur, céramique ou plastique. Les plaquettes sont habituellement rondes et de faible épaisseur. Typiquement, et par exemple pour le silicium, le diamètre de telles plaquettes 1 est de 10 cm (4 pouces), 12,5 cm (5 pouces), 15 cm (6 pouces), 20 cm (8 pouces) ou 30 cm (12
30 pouces). Mais la présente invention est compatible avec d'autres formes de plaquettes 1. Par exemple, les plaquettes peuvent avoir des formes du type de celles utilisées pour réaliser des écrans plats.

Selon l'invention, ces plaquettes subissent un certain nombre d'étapes de procédés technologiques aboutissant à la réalisation de composants électroniques, optiques ou optoélectroniques. De tels procédés comprennent une ou plusieurs opérations consistant en des traitements
5 chimiques des plaquettes dans des bains chimiques liquides 21.

Ces bains 21 sont typiquement des mélanges à base d'acides, de bases, de solvants ou d'eau dé-ionisée, ainsi que des solutions de rinçage. Ces bains 21 sont contenus dans des bacs 20 alimentés automatiquement en produits chimiques à partir d'une distribution centralisée des produits.
10 Ces bacs 20 peuvent être chauffés et activés par mégasons ou ultrasons. Les bacs 20 sont en général regroupés sur un système de traitements chimiques assurant le transport automatique des plaquettes d'un bac à un autre, depuis une station de chargement et/ou de transfert, jusqu'à une station de déchargement.

15 Les plaquettes sont avantageusement traitées chimiquement par lots, de 25 par exemple. Avant et après les étapes de traitement chimique, ces lots sont manipulés et stockés dans des premières boîtes de stockage 5.

Comme le montre la figure 1, ces premières boîtes de stockage 5
20 sont fermées par un couvercle 7 et contiennent un panier ou boîte de manipulation et de stockage 4 dans lequel sont rangées les plaquettes. Les paniers de manipulation et de stockage 4 sont constitués d'une matière plastique incompatible avec la nature des bains de traitement chimique généralement utilisés.

25 Selon un exemple particulier de mode de mise en œuvre du procédé selon l'invention, on utilise une installation dédiée à des plaquettes de 20 cm de diamètre pour le traitement chimique de plaquettes de 10 cm de diamètre, à l'aide d'un support 10 tel qu'on va le décrire plus loin.

Dans la description détaillée qui suit, on désigne par la référence 1
30 les plaquettes de 10 cm de diamètre, et par la référence 2 les plaquettes de 20 cm de diamètre.

Comme illustré à la figure 2, un système de transfert 30 permet de sortir les plaquettes 1 de 10 cm de diamètre hors du panier de manipulation

et stockage 4. Puis, des moyens de transfert 26, viennent en prise avec les plaquettes 1 de 10 cm de diamètre et les déplacent pour les déposer dans un support 10. Le support 10 peut alors être déposé dans un deuxième panier de manipulation et de stockage 3, qui peut lui même être rangé dans
5 une autre boîte en attendant, par exemple, un traitement chimique des plaquettes 1.

Avantageusement, ce deuxième panier de manipulation et stockage 3 est identique à ceux adaptés pour recevoir des plaquettes 2 de 20 cm de diamètre.

10 D'une manière générale, le support 10 doit être compatible avec les traitements physico-chimiques mentionnés ci-dessus et ne doit pas contaminer les plaquettes 1. Avantageusement, le support 10 est en matériau très pur et inerte chimiquement comme le quartz ou différents plastiques et produits fluorés. Un tel support 10 comprend des éléments de
15 préhension 11 et des éléments de maintien 14 des plaquettes 1 sur le support 10. Par exemple, et de manière non limitative, les éléments de préhension 11 sont constitués d'une paire de plaques de préhension 12 et les éléments de maintien 14 sont constitués de barreaux 15.

Conformément à la présente invention, le support 10 est destiné à
20 permettre une utilisation des équipements adaptés à la manipulation de plaquettes 2 de 20 cm de diamètre, pour traiter des plaquettes 1 de 10 cm de diamètre. Les éléments de préhension 11 doivent donc avoir une forme compatible avec ces équipements, puisque c'est par les éléments de préhension 11 que sont manipulés les supports 10. Ainsi, lorsque par
25 exemple, deux peignes de transfert 27 sont adaptés pour venir en prise avec deux zones, diamétralement opposées, des plaquettes 2 de 20 cm de diamètre, il faut pour que les peignes de transfert 27 puissent aussi venir en prise avec les éléments de préhension 11, que ces derniers possèdent aussi deux zones de préhension 47 diamétralement opposées, écartées
30 d'une distance approximativement égale à 20 cm (figures 3a et 3b). De même, pour que le support 10 puisse être déposé au fond des bacs 20, sur des porte-plaquettes 22, conçus pour recevoir des plaquettes 2 de 20 cm de diamètre, il faut que les éléments de préhension 11 possèdent des zones

d'appui 48 permettant de faire reposer le support 10 sur les porte-plaquettes 22 (figures 3a et 3b).

Dans une forme de réalisation de base, les éléments de préhension 11 ont des dimensions (diamètre et épaisseur) identiques à celles de
5 plaquettes 2, de telle sorte qu'ils peuvent d'une part être saisis par les peignes de transfert 27 conçus à l'origine pour saisir de telles plaquettes 2, et d'autre part être calés dans des boîtes de stockage conçus à l'origine pour recevoir de telles plaquettes 2.

Toutefois, la forme des éléments de préhension 11 peut être
10 différente, et optimisée pour que les traitements chimiques soient efficaces et homogènes, tout en respectant la disposition et la géométrie des zones de préhension 47, des zones d'appui 48 et des éléments de maintien 14. Les figures 3a et 3b illustrent deux exemples de réalisation de tels éléments de préhension 11. Sur ces figures est également illustrée, en tiretés, la
15 position qu'adopterait une plaquette à traiter plus grande 2 dans les peignes de transfert 27.

Avantageusement aussi, les éléments de préhension 11, lorsqu'ils présente une épaisseur supérieure à l'épaisseur des plaquettes 2, possèdent, au moins au niveau des zones de préhension 47 et des zones
20 d'appui 48, un chant 43 propre à coopérer avec les paniers de stockage et manipulation 3, avec les moyens de transfert 26 avec les peignes de transfert 27 et avec les porte-plaquettes 22.

En effet, les paniers de stockage et manipulation 3, les moyens de transfert 26, les peignes de transfert 27 ou les éléments porte-plaquettes 22
25 comportent généralement des parties de saisie 40 munies d'encoches 41. Il peut y avoir une série d'encoches 41 sur chaque partie de saisie 40 (figure 4a) ou une seule encoche 41 par partie de saisie 40 (figure 4b).

Comme l'illustre en particulier la figure 4b, une encoche 41 a un profil adapté pour caler une plaquette 1. Des chanfreins 42 sont prévus de part et
30 d'autre de chaque encoche 41 pour guider les plaquettes 1, vers l'encoche 41. Dans le cas où les éléments de préhension 11 ont une épaisseur plus importante que celle d'une plaquette 2, ils ne peuvent pas pénétrer directement dans les encoches 41 des peignes de transfert 27. Le chant 43

des éléments de préhension 11 est alors conformé de manière à coopérer de manière étroite et sûre avec les parties de saisie 40. Ainsi, le chant 43 peut aussi être chanfreiné pour coopérer avec les chanfreins 42 des parties de saisie 40 (figure 4c). Le chant 43 peut aussi, selon une variante, être plat et comprendre un élément faisant saillie 44 (figure 4d). Cet élément faisant saillie 44 a alors une épaisseur égale à celle d'une plaquette 1. Le chant 43 des éléments de préhension 11 peut aussi, selon une autre variante, comprendre une rainure 45 dans laquelle peut pénétrer l'ensemble de la partie de saisie 40 (figure 4e). La figure 4f montre une plaque de préhension 12 qui, conformément à cette dernière variante, est en prise avec des peignes de transfert 27. Les bords de la rainure 45 viennent recouvrir les peignes de transfert 27, localement, au niveau de la zone de préhension 47 de la plaque de préhension 12 par ces peignes de transfert 27.

Selon un mode de réalisation particulier mais non limitatif du support 10 représenté à la figure 5, celui-ci comprend une plaque de préhension verticale unique 12 et trois barreaux horizontaux 15. La plaque de préhension 12 est placée au milieu des barreaux 15, perpendiculairement à ceux-ci. Les barreaux 15 sont rigidement liés à la plaque de préhension 12. Les plaquettes 1 de 10 cm de diamètre sont alors disposées parallèlement à la plaque de préhension 12 sur les trois barreaux 15, de part et d'autre de la plaque de préhension 12. Les trois barreaux 15 présentent des encoches 41 régulièrement réparties sur leur longueur.

Le mode préféré de réalisation du support 10, tel que décrit schématiquement plus haut, est quant à lui illustré plus clairement sur les figures 6 et 7, où l'on observe les deux plaques de préhension verticales 12 et les trois barreaux de maintien horizontaux 15, formant un ensemble rigide. Les plaquettes du premier type 1 sont disposées sur les barreaux 15, entre les deux plaques de préhension 12, parallèlement à celles-ci.

Selon un autre mode de réalisation du support 10, tel qu'illustré sur les figures 8 et 9, celui-ci comprend deux plaques de préhension 12 et quatre barreaux 15. Chaque extrémité d'un barreau 15 est située, sur la face interne 13 d'une plaque de préhension 12, à l'un des quatre sommets d'un trapèze. Ainsi disposés, les barreaux 15 constituent un élément porte-

panier 16. Cet élément porte-panier 16 est destiné à recevoir et maintenir un panier 6 regroupant en vue de leur traitement une série de plaquettes 1.

Il a été décrit ci-dessus des supports 10 comprenant une ou deux plaques de préhension 12 et trois ou quatre barreaux 15. On comprendra
5 que d'autres variantes du support 10 peuvent comprendre plus de deux plaques de préhension 12 ou un nombre différent de barreaux 15, ou encore d'autres types d'éléments d'appui 14, 15 pour les plaquettes 1, par exemple des surfaces concaves continues ou discontinues.

On va maintenant donner deux exemples de procédés selon la
10 présente invention, mettant en œuvre des supports 10 tels que décrits ci-dessus.

Le premier de ces exemples est illustré schématiquement sur la figure 10 et met en œuvre un support tel que décrit en référence aux figures 8 et 9. Les plaquettes du premier type 1 sont sorties au cours d'une étape A
15 des paniers de manipulation et stockage 4 grâce à des moyens de transfert 26, 30 connus en eux-mêmes. Les plaquettes du premier type 1 sont soulevées par les moyens 30 et saisies par les moyens 26 pour être déposées dans un panier de traitement 6 (étape A). Un dispositif 28 de transfert de panier vient en prise avec le panier de traitement 6 pour le
20 déplacer et le déposer dans un support 10 conforme aux figures 8 et 9 (étape B). Des peignes de transfert 27, conçus à l'origine pour saisir et déplacer des plaquettes plus grandes 2, peuvent alors, au cours d'une étape C, venir en prise avec les plaques de préhension 12 pour déplacer le support 10 muni du panier 6 contenant les plaquettes 1 vers un bac 20. Le
25 bac 20 contient un bain de traitement chimique 21. Le support 10 est disposé au fond du bac 20 en prenant appui par l'intermédiaire de ses plaques de préhension 12 sur des tiges porte-plaquettes 22 conçues à l'origine pour recevoir des plaquettes plus grandes 2. Avantagusement, les peignes de transfert 27 sont retirés du bac 20 pendant le traitement
30 chimique, et peuvent alors éventuellement subir une opération de rinçage. Après la fin du traitement chimique, les peignes de transfert 27 viennent saisir, soulever et déplacer le support 10. Le support 10 est éventuellement déplacé vers un nouveau bac de traitement chimique. A la fin des

opérations de traitement chimique, les étapes A, B, C décrites ci-dessus peuvent être reproduites dans le sens chronologique inverse, avant de procéder au déchargement et/ou au stockage des plaquettes du premier type 1.

5 Un deuxième exemple d'un procédé conforme à la présente invention est décrit ci-dessous en référence à la figure 11. Il comprend deux étapes principales G et H. Au cours de l'étape G, les plaquettes 1 de 10 cm de diamètre sont transférées d'un panier de manipulation et stockage 4 vers un support 10, à l'aide des moyens de transfert 26, 30. Des peignes de
10 transfert 27, ici encore conçus à l'origine pour saisir et déplacer des plaquettes plus grandes 2, viennent alors en prise avec les plaques de préhension 12 pour soulever et déplacer le support 10 vers un bac 20 au fond duquel le support 10 est déposé sur des tiges porte-plaquettes 22, conçues ici encore à l'origine pour recevoir des plaquettes plus grandes 2
15 (étape H). Le bac 20 contient un bain de traitement chimique. Préférentiellement, les peignes de transfert 27 sont retirés du bac 20 pour être rincés pendant que se déroule le traitement des plaquettes 1. Ensuite, soit les opérations G et H sont réalisées en sens inverse pour ranger les plaquettes 1 de 10 cm de diamètre dans des boîtes de stockage et
20 manipulation 4, soit le support 10 est déplacé dans un nouveau bac pour subir un autre traitement chimique ou un rinçage.

Pour illustrer la mise en œuvre de l'invention, il a été pris comme exemple celui de plaquettes 1 de 10 cm, traitées sur une installation dédiée initialement au traitement de plaquettes 1 de 20 cm de diamètre, mais
25 l'invention peut évidemment être mis en œuvre avec deux autres quelconques dimensions de plaquettes 1.

Il ressort de ce qui précède qu'une installation et un procédé de traitement selon l'invention permettent d'utiliser plusieurs types de plaquettes 1 différant par leur dimension, sans avoir à changer ou à régler
30 différemment, les peignes de transfert 27, les bacs 20 munis de leurs tiges porte-plaquettes 22, etc.

REVENDICATIONS

1. Installation de traitement de plaquettes (1) de matériau
5 servant de substrats pour la micro-électronique, comprenant :
 - un bac (20) destiné à contenir un bain (21) de traitement et muni de moyens porte-plaquettes (22) apte à recevoir au moins une plaquette (2) d'une première dimension ; et
 - des moyens de préhension (27) aptes à saisir chaque plaquette de
10 la première dimension, pour la mettre dans le bac et la sortir de celui-ci ;caractérisée en ce qu'elle comporte en outre un support (10) apte à recevoir au moins une plaquette (1) d'une deuxième dimension inférieure à la première dimension, ce support présentant une géométrie telle qu'il peut être saisi directement par les moyens de préhension (27) et être reçu par
15 les moyens porte-plaquettes (22) du bac (20).
2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le support (10) comporte au moins une plaque de préhension (12) ayant une
20 forme voisine de celle d'une plaquette (2) de la première dimension.
3. Installation selon la revendication 2, caractérisée en ce que le support comporte deux plaques de préhension (12) ayant chacune une forme voisine de celle d'une plaquette (2) de la première dimension et reliées entre elles par des moyens supports (15) aptes à maintenir un lot de
25 plaquettes (1) de la deuxième dimension.
4. Installation selon la revendication 3, caractérisée en ce que les moyens supports comprennent une pluralité de barreaux (15).
5. Installation selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisée
30 en ce que les moyens supports (15) sont aptes à recevoir directement lesdites plaquettes (1) de la deuxième dimension.

6. Installation selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisée en ce que les moyens supports (15) sont aptes à recevoir lesdites plaquettes (1) de la deuxième dimension par l'intermédiaire d'un panier (6) dans lequel sont logées lesdites plaquettes (1).

5

7. Procédé de traitement de plaquettes (1) de matériaux servant de substrats pour la micro-électronique, comprenant une étape de mise en œuvre de moyens de préhension (27) conçus à l'origine pour saisir au moins une plaquette (2) d'une première dimension et à immerger chaque
10 plaquette (2) dans un bain de traitement (21) contenu dans un bac (20) muni de moyens porte-plaquettes (22) aptes à recevoir au moins une plaquette (2) de ladite première dimension, caractérisé par le fait qu'il comporte alternativement une étape de mise en œuvre des mêmes moyens de préhension (27) pour saisir un support (10) apte à recevoir au moins une
15 plaquette (1) d'une deuxième dimension, inférieure à la première dimension, et immerger ces plaquettes (1) de la deuxième dimension dans le bain de traitement (21) en déposant ledit support (10) dans ledit bac (20) pour qu'il coopère avec lesdits moyens porte-plaquettes (22).

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que ladite
20 étape alternative est précédée d'une étape de placement desdites plaquettes (1) de la deuxième dimension directement dans le support (10).

9. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que ladite étape alternative est précédée d'une étape de placement desdites plaquettes (1) de la deuxième dimension dans un panier (6) et d'une étape
25 de placement dudit panier (6) dans le support (10).

FIG. 1

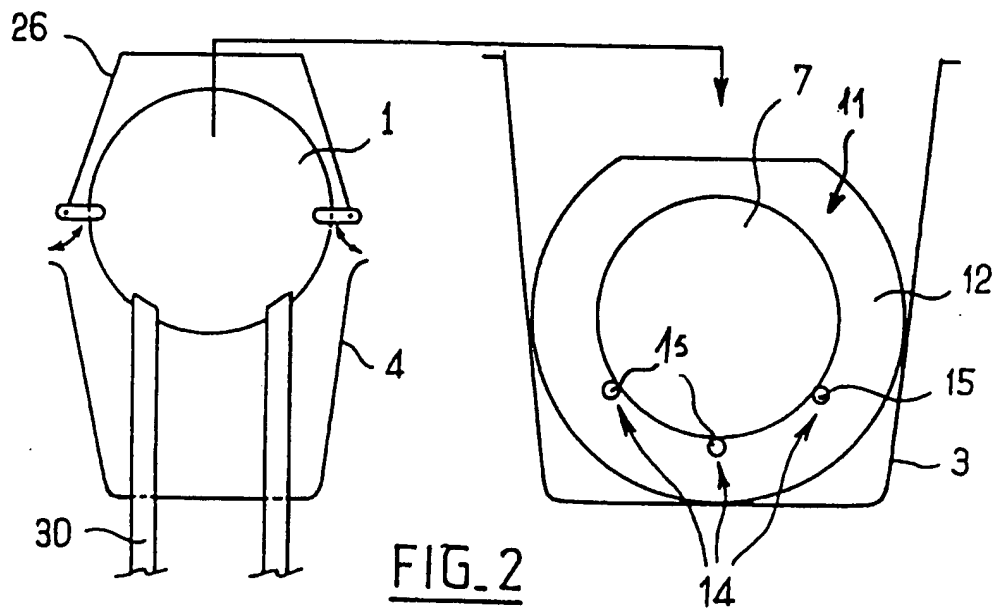
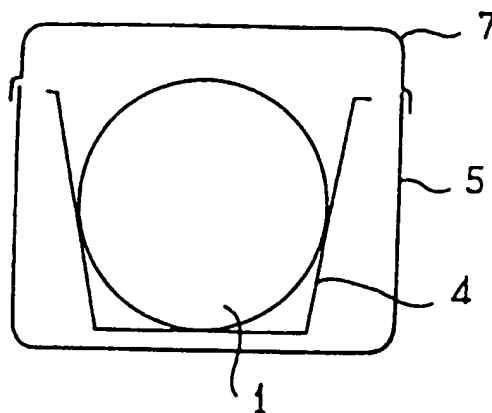


FIG. 2

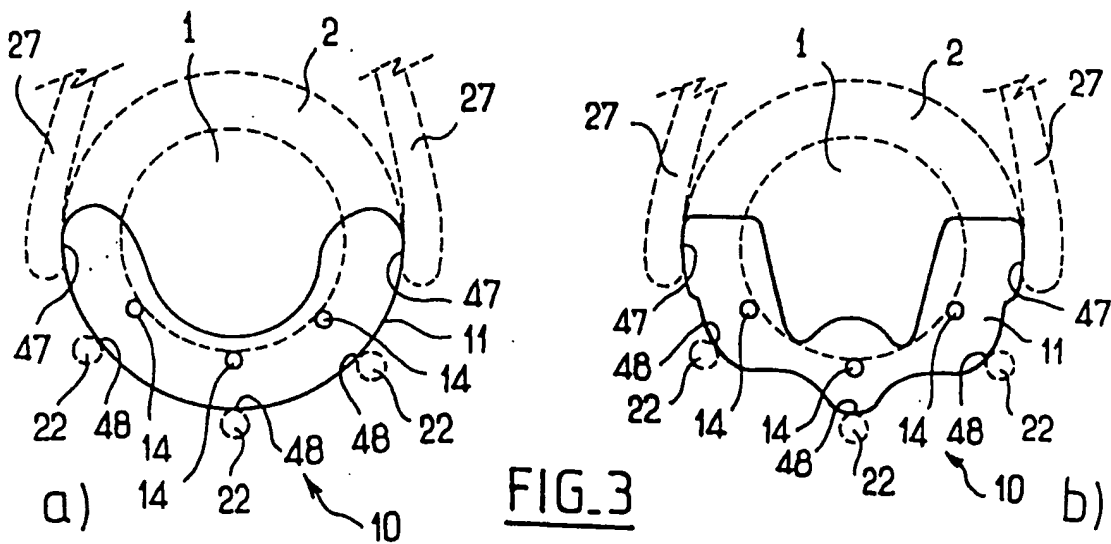
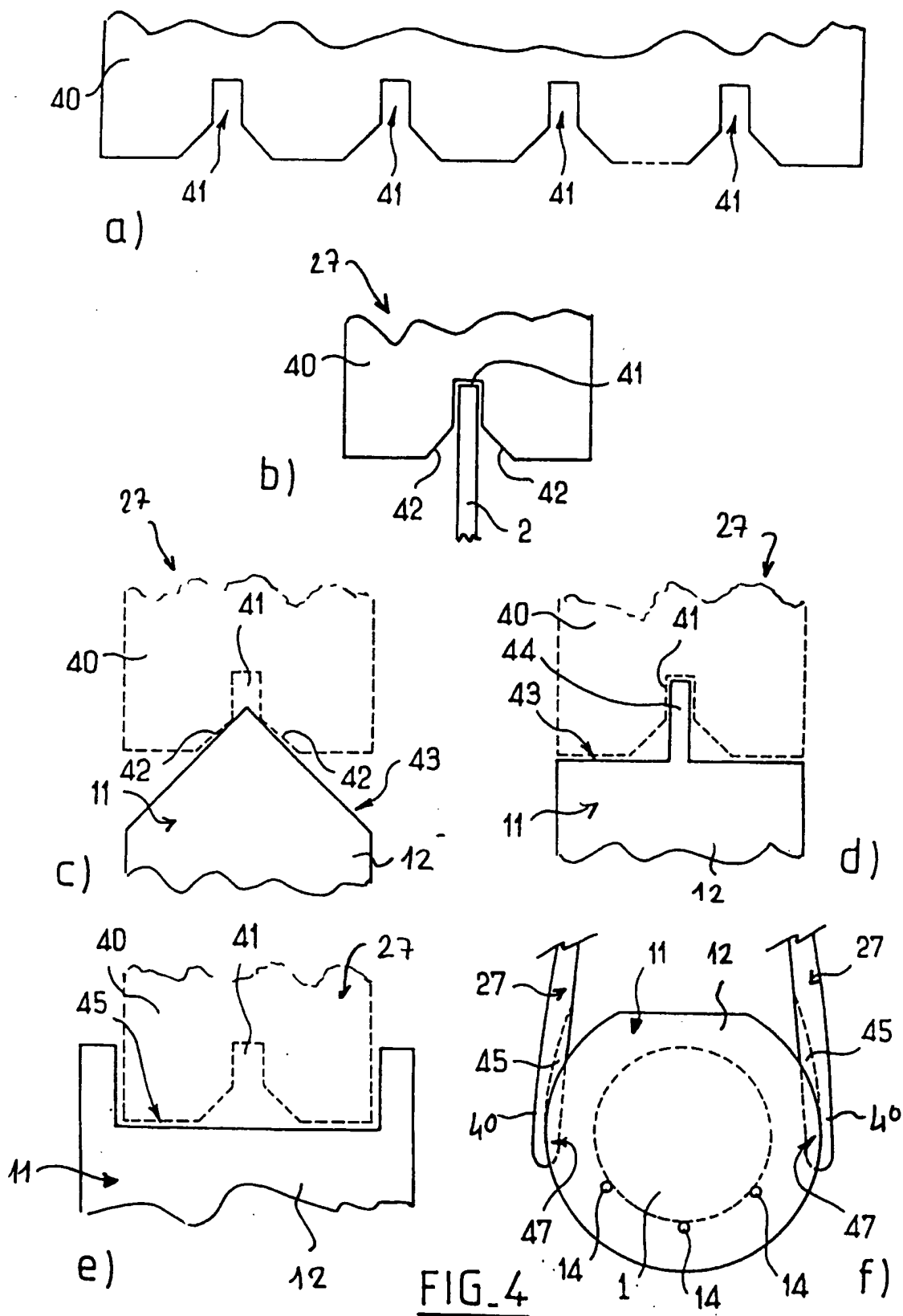
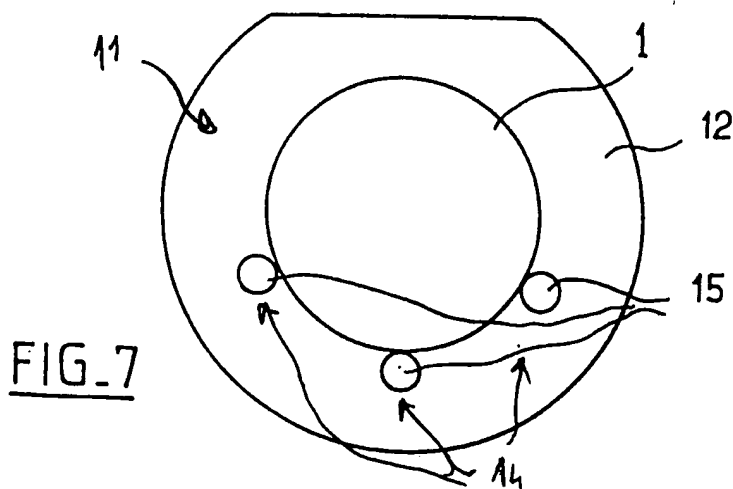
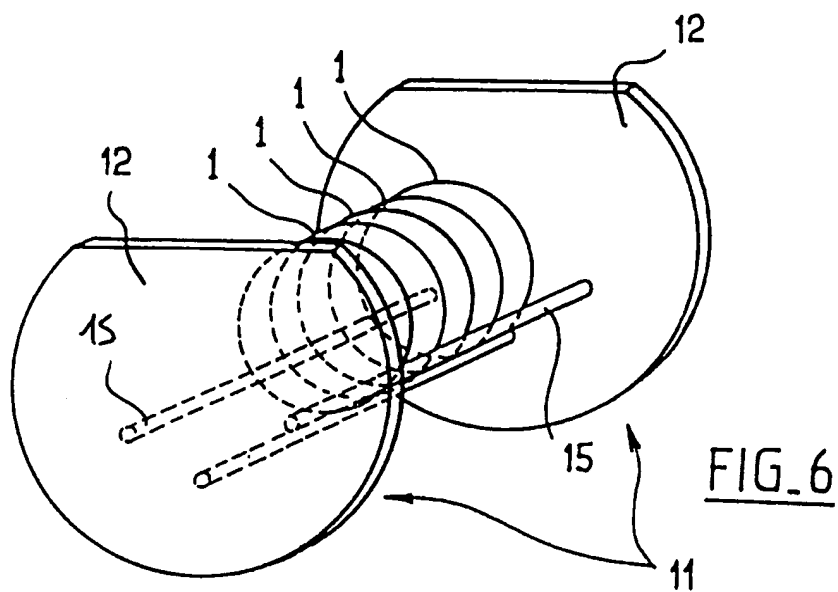
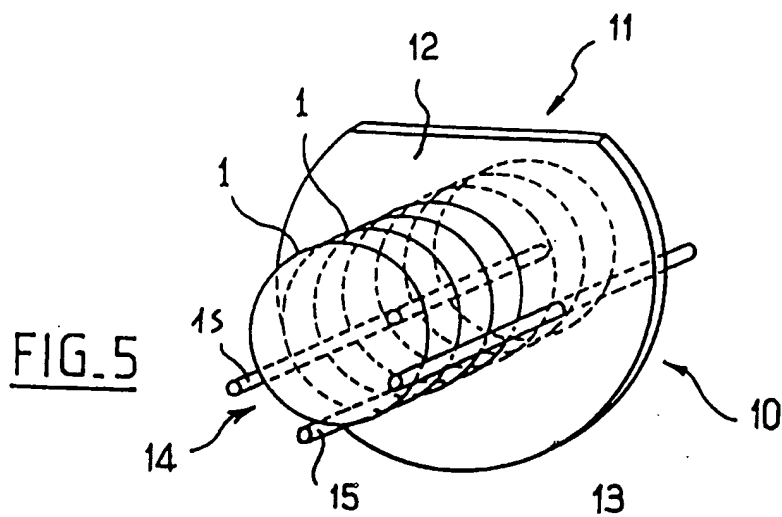


FIG. 3





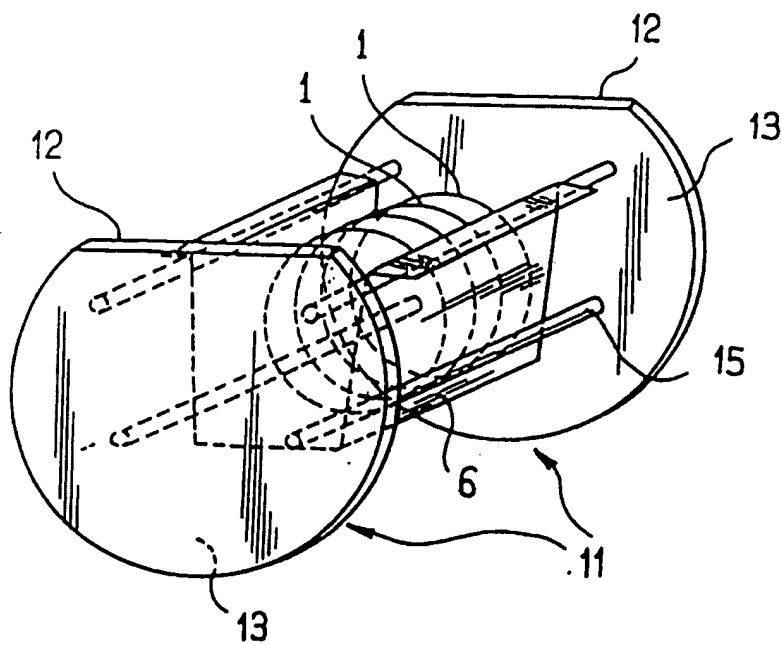


FIG. 8

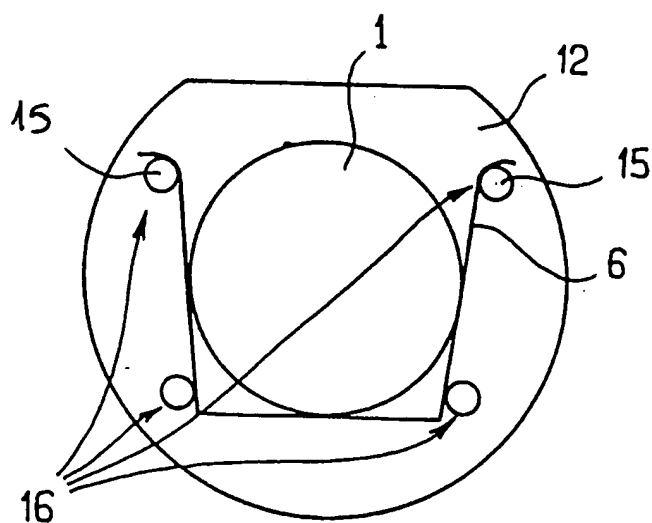
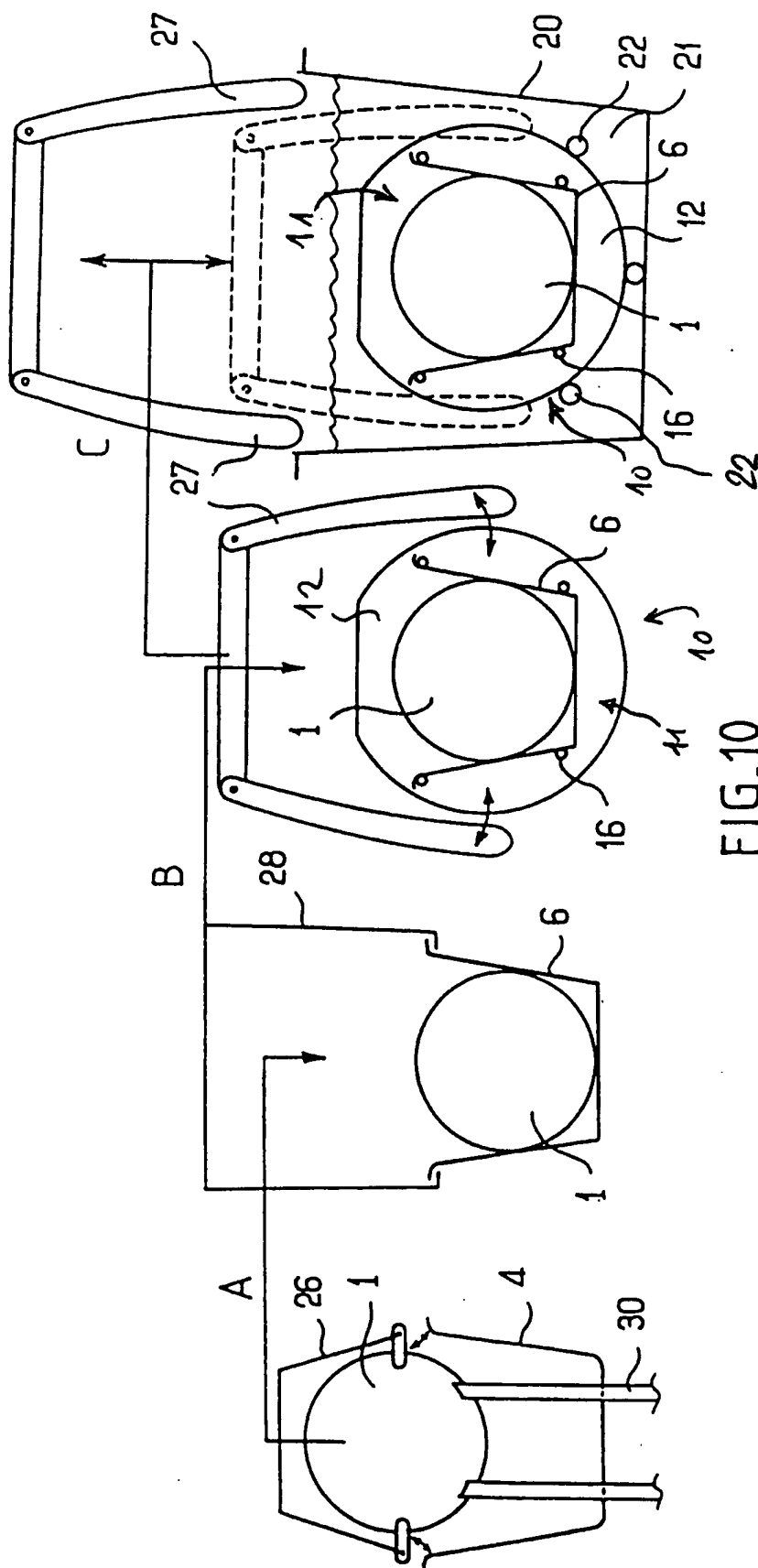


FIG. 9



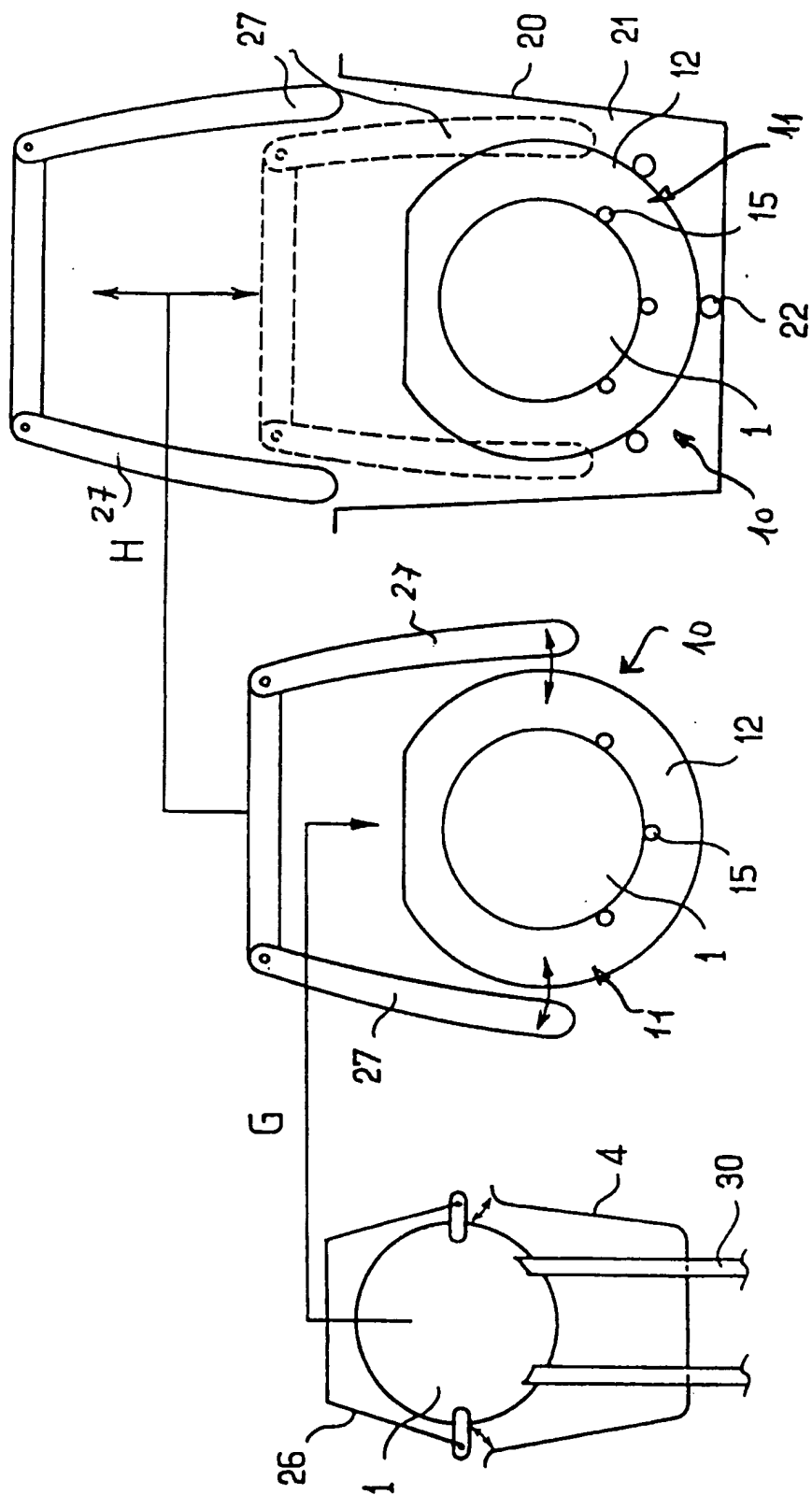


FIG-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: 31 Application No

PCT/FR 99/00520

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H01L21/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 43 00 205 A (DEUTSCHE BUNDESPOST TELEKOM) 14 July 1994 see the whole document ---	1,7
A	US 5 657 879 A (ANDERSON DOUGLAS G ET AL) 19 August 1997 see abstract; figures 5,8,7 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 June 1999

Date of mailing of the international search report

22/06/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rieutort, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/00520

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4300205	A	14-07-1994	NONE	
US 5657879	A	19-08-1997	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 99/00520

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 H01L21/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 H01L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 43 00 205 A (DEUTSCHE BUNDESPOST TELEKOM) 14 juillet 1994 voir le document en entier ---	1,7
A	US 5 657 879 A (ANDERSON DOUGLAS G ET AL) 19 août 1997 voir abrégé; figures 5,8,7 -----	1



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

15 juin 1999

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/06/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Rieutort, A

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 99/00520

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4300205 A	14-07-1994	AUCUN	
US 5657879 A	19-08-1997	AUCUN	